



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

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

Рабочая программа учебной дисциплины

ОПд.14 ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ

основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

МО-09 02 06-ОПд.14. РП

РАЗРАБОТЧИК	Богатырева Т.Н.
ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛЕНИЕМ	Кругленя В.Ю.
ГОД РАЗРАБОТКИ	2024

МО-09 02 06-ОПд.14.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ	С.2/13

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
1.1 ЦЕЛЬ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	3
1.2 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2.1 Трудоемкость освоения дисциплины.....	5
2.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
3.1 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	11
3.2 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	11
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
5 СВЕДЕНИЯ О СОГЛАСОВАНИИ.....	12

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная дисциплина «Основы теории информации» является обязательной частью общепрофессионального цикла плана ООП СПО в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель учебной дисциплины «Основы теории информации»: применять закон аддитивности информации; применять теорему Котельникова; использовать формулу Шеннона.

1.2 Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Код ПК, ОК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	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; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	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	
ОК 02	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации;	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;	

	<p>планировать процесс поиска;</p> <p>структурировать получаемую информацию;</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации;</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска;</p> <p>оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</p> <p>использовать современное программное обеспечение;</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>приемы структурирования информации;</p> <p>формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;</p> <p>порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p>	
ПК 1.3	<p>Настраивать стек протоколов TCP/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети.</p> <p>Использовать программно-аппаратные средства технического контроля.</p>	<p>Требования к компьютерным сетям.</p> <p>Требования к сетевой безопасности.</p> <p>Элементы теории массового обслуживания.</p> <p>Основные понятия теории графов.</p> <p>Основные проблемы синтеза графов атак.</p> <p>Системы топологического анализа защищенности компьютерной сети.</p> <p>Архитектуру сканера безопасности</p>	<p>Обеспечивать целостность резервирования информации.</p> <p>Обеспечивать безопасное хранение и передачу информации в глобальных и локальных сетях.</p> <p>Создавать и настраивать одноранговую сеть, компьютерную сеть с помощью маршрутизатора, беспроводную сеть.</p> <p>Использовать основные команды для проверки подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", отслеживать сетевые пакеты, параметры IP-адресации.</p> <p>Выполнять поиск и устранение проблем в компьютерных сетях.</p> <p>Отслеживать пакеты в сети и настраивать программно-аппаратные межсетевые экраны.</p> <p>Создавать и настраивать каналы корпоративной сети на базе технологий PPP (PAP, CHAP).</p> <p>Настраивать механизмы фильтрации трафика на базе списков контроля доступа (ACL).</p> <p>Устранять проблемы коммутации, связи,</p>

МО-09 02 06-ОПд.14.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ	С.5/13

			маршрутизации и конфигурации WAN. Фильтровать, контролировать и обеспечивать безопасность сетевого трафика. Определять влияние приложений на проект сети.
--	--	--	---

1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

Вариативная часть не предусмотрена

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	50	
Практические занятия	28	28
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	2	-
Консультации		
Промежуточная аттестация в <i>форме (зачет, диф.зачет, экзамен)</i>		
Всего	80	28

МО-09 02 06-ОПд.14.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ	С.6/13

2.2 Содержание дисциплины

Номер занятия (сквозная нумерация)	Наименование разделов и тем учебной дисциплины	общий объем образовательной программы, час							Средства обучения	Внеаудиторная работа (домашнее задание)	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы обучения	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
		объем образовательной программы в ак. час.	объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час										
			в т. ч. по видам занятий										
		Уроки, лекции	лабораторные занятия	практические занятия	Курсовая работа	консультации	Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа					
4 Семестр													
	Раздел 1. Базовые понятия теории информации	22	14	8									
	Тема 1.1 Формальное представление знаний. Виды информации	8	6	2								ОК 01,02 ПК 1.3 ЛР 2,3,7,8,14,17 ,19,20-22	
1.	<i>Теория информации – дочерняя наука кибернетики. Информация, канал связи, шум, кодирование.</i>	2/2	2/2							Выучить конспект	1	ИЛ-1	
2.	<i>Принципы хранения, измерения, обработки и передачи информации.</i>	2/4	2/4										
3.	<i>Информация в материальном мире, информация в живой природе, информация в человеческом обществе, информация в науке, классификация информации.</i>	2/6	2/6										

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

МО-09 02 06-ОПд.14.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ	С.7/13

	Самостоятельная работа. Классификация информации в IT-сфере								2/2				
4.	Практическая работа 1. Способы хранения обработки и передачи информации.	2/8			2/2						Оформление отчета	2	ИЛ-1
	Тема 1.2 Способы измерения информации	8	4		4								ОК 01,02 ПК 1.3 ЛР 2,3,7,8,14,17 ,19,20-22
5.	Измерение количества информации, единицы измерения информации, носитель информации.	2/10	2/8								Выучить конспект	1	ИЛ-1
6.	Передача информации, скорость передачи информации.	2/12	2/10										
7.	Практическая работа 2. Измерение количества информации.	2/14			2/4						Выучить конспект	1	ИЛ-1
8.	Практическая работа 3. Определение пропускной способности канала.	2/16			2/6						Оформление отчета	2	ИЛ-1
	Тема 1.3 Вероятностный подход к измерению информации	6	4		2								ОК 01,02 ПК 1.3 ЛР 2,3,7,8,14,17 ,19,20-22
9.	Вероятностный подход к измерению дискретной и непрерывной информации Клода Шеннона.	2/18	2/12								Выучить конспект	1	ИЛ-1

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

МО-09 02 06-ОПд.14.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ	С.8/13

10.	Теория вероятности, функция распределения, дисперсия случайной величины	2/20	2/14								Выучить конспект	1	ИЛ-1	
11.	Практическая работа 4. Интерполяционная формула Уиттекера-Шеннона, частота Найквиста.	2/22			2/8						Оформление отчета	2	ИЛ-1	
Раздел 2. Информация и энтропия		20	14		6									
Тема 2.1 Теорема отсчетов		6	4		2									ОК 01,02 ПК 1.3 ЛР 2,3,7,8,14,17, 19,20-22
12.	Теорема отсчетов Котельникова и Найквиста — Шеннона.	2/24	2/16								Выучить конспект	1	ИЛ-1	
13.	Математическая модель системы передачи информации	2/26	2/18									1	ИЛ-1	
14.	Практическая работа 5. Применение теоремы отсчетов.	2/28			2/10						Выучить конспект	1	ИЛ-1	
Тема 2.2 Понятие энтропии. Виды энтропии.		8	6		2									ОК 01,02 ПК 1.3 ЛР 2,3,7,8,14,17, 19,20-22
15.	Понятие энтропии. Формула Хартли.	2/30	2/20								Выучить конспект	1	ИЛ-1	
16.	Виды условной энтропии, энтропия объединения двух источников.	2/32	2/22								Выучить конспект	1	ИЛ-1	
17.	b-арная энтропия, взаимная энтропия	2/34	2/24											

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

МО-09 02 06-ОПд.14.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ	С.9/13

18.	<i>Практическая работа 6. Поиск энтропии случайных величин.</i>	2/36			2/12										
	Тема 2.3 Смысл энтропии Шеннона	6	4		2										ОК 01,02 ПК 1.3 ЛР 2,3,7,8,14,17 ,19,20-22
19.	<i>Статистический подход к измерению информации.</i>	2/38	2/26												
20.	<i>Закон аддитивности информации. Формула Шеннона</i>	2/40	2/28												
21.	<i>Практическая работа 7. Энтропийное кодирование. Дифференциальная энтропия.</i>	2/42			2/14										
	Раздел 3. Защита и передача информации	22	14		8										
	Тема 3.1 Сжатие информации	4	4												ОК 01,02 ПК 1.3 ЛР 2,3,7,8,14,17 ,19,20-22
22.	<i>Простейшие алгоритмы сжатия информации, методы Лемпела-Зива, особенности программ архиваторов.</i>	2/44	2/30												
23.	<i>Применение алгоритмов кодирования в архиваторах для обеспечения продуктивной работы в WINDOWS.</i>	2/46	2/32												
	Тема 3.2 Кодирование	18	10		8										ОК 01,02 ПК 1.3 ЛР 2,3,7,8,14,17 ,19,20-22
24.	<i>Помехоустойчивое кодирование.</i>	2/48	2/34												
25.	<i>Адаптивное арифметическое кодирование.</i>	2/50	2/36												
26.	<i>Цифровое кодирование, аналоговое кодирование, таблично-символьное кодирование</i>	2/52	2/38												
27.	<i>Числовое кодирование, дельта-кодирование</i>	2/54	2/40												
28.	<i>Практическая работа 8. Расчет вероятностей. Составление закона распределения вероятностей</i>	2/56			2/16										

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

МО-09 02 06-ОПд.14.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ	С.10/13

29.	Практическая работа 9. ПУ кодирование	2/58			2/18									
30.	Практическая работа 10. Адаптивное арифметическое кодирование	2/60			2/20									
31.	Дельта-кодирование.	2/62	2/42											
32.	Практическая работа 11. Цифровое кодирование и аналоговое кодирование. Таблично-символьное кодирование	2/64			2/22									
33.	Раздел 4. Основы теории защиты информации	14	8		6									
34.	Тема 4.1 Стандарты шифрования данных. Криптография	14	8		6									ОК 01,02 ПК 1.3 ЛР 2,3,7,8,14,17 ,19,20-22
35. 8	Понятие криптографии, использование ее на практике	2/66	2/44								Выучить конспект	1	ИЛ-1	
36.	Различные методы криптографии, их свойства и методы шифрования	2/68	2/46											
37.	Практическая работа 12. Практическое применение криптографии. Изучение и сравнительный анализ методов шифрования.	2/70			2/24									
38.	Практическая работа 13. Криптография с симметричным ключом, с открытым ключом. Шифрование с использованием перестановок	2/72			2/26									
39.	Практическая работа 14. Шифрование с использованием замен.	2/74			2/28									
40.	Практическое применение различных алгоритмов сжатия. Сравнение и анализ архиваторов. Кодирование Хаффмана.	2/76	2/48											
41.	Дифзачет	2/78	2/50											
	ИТОГО по дисциплине	80	50		28				2					

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

МО-09 02 06-ОПд.14.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ	С.11/13

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Кабинет 4233 социально-экономических дисциплин, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2 Учебно-методическое обеспечение

3.2.1 Основные печатные и/или электронные издания

1. Березкин, Е. Ф. Основы теории информации и кодирования : учебник / Е. Ф. Березкин. - 3-е изд. - Санкт-Петербург : Лань, 2023.

2. Зубова, Е. Д. Основы теории информации : учебное пособие / Е. Д. Зубова. - 3-е изд. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 48 on-line. - (Среднее профессиональное образование).

3. Иванова, С. М. Теория информации. Хранение и передача данных : учебное пособие / С. М. Иванова, З. В. Ильиченкова. Лань, 2023.

3.2.2 Дополнительные источники

1. Зубова, Е. Д. Основы теории информации : учебное пособие / Е. Д. Зубова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 48 с. — ISBN 978-5-8114-4210-2. — Текст : электронный //

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
---------------------	------------------------------------	---------------

<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: Виды и формы представления информации. Методы и средства определения количества информации. Принципы кодирования и декодирования информации. Способы передачи цифровой информации. Методы повышения помехозащищенности передачи и приема данных, основы теории сжатия данных. Методы криптографической защиты информации. Способы генерации ключей. Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: Применять закон аддитивности информации. Применять теорему Котельникова. Использовать формулу Шеннона.</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Примеры форм и методов контроля и оценки</p> <ul style="list-style-type: none"> • Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; • Тестирование • Самостоятельная работа. • Защита реферата • Семинар • Наблюдение за выполнением практического задания. • Оценка выполнения практического задания(работы) • Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией • Решение ситуационной задачи.
--	---	--

5 СВЕДЕНИЯ О СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии « _____ ».

Протокол № 9 от «14» мая 2024 г.

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

МО-09 02 06-ОПд.14.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ	С.13/13

Председатель методической комиссии _____/Т.Н.Богатырева/.