



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

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. РП

РАЗРАБОТЧИК

Отделение информационных технологий

ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛЕНИЕМ

А.М.Бакулин

ГОД РАЗРАБОТКИ

2022

МО-09 02 06-ОП.12.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ	С.2/13

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ..3	
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ5	
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... 11	
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... 11	
5 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ..... 12	

МО-09 02 06-ОП.12.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ	С.3/13

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.12 «Основы теории информации» является обязательной частью профессионального цикла общепрофессиональных дисциплин основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01,02, ПК 1.3

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01	Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Уо 01.03 определять этапы решения задачи; Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Уо 01.05 составить план действия; Уо 01.06 определить необходимые ресурсы; Уо 01.07 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; Уо 01.08 реализовать составленный план; Уо 01.09 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить Зо 01.02 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; Зо 01.03 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; Зо 01.04 методы работы в профессиональной и смежных сферах; Зо 01.05 структуру плана для решения задач; Зо 01.06 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Уо 02.01 определять задачи для поиска информации Уо 02.02 определять необходимые источники информации; Уо 02.03 планировать процесс поиска; Уо 02.04 структурировать получаемую информацию; Уо 02.05 выделять наиболее значимое в перечне информации;	Зо 02.01 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; Зо 02.02 приемы структурирования информации; Зо 02.03 формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; Зо 02.04 порядок их применения и программное обеспечение в

	Уо 02.06 оценивать практическую значимость результатов поиска; Уо 02.07 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; Уо 02.08 использовать современное программное обеспечение; Уо 02.09 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
ПК 1.3	Настраивать стек протоколов TCP/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети. Использовать программно-аппаратные средства технического контроля.	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

Рабочая программа направлена на формирование у обучающихся элементов общих и компетенций:

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.

В рамках программы учебной дисциплины у обучающихся формируются следующие личностные результаты:

Код	Наименование личностных результатов
ЛР 2	Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций
ЛР 3	Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР 8	Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к

	сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства
ЛР 14	Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм
ЛР 17	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ЛР 19	Осознанно планирующий и ответственно реализующий собственное профессиональное и личностное развитие
ЛР 20	Эффективно взаимодействующий с коллегами, руководством, клиентами, реализующий тактику сотрудничества в команде
ЛР 21	Выполняющий требования действующего законодательства, правил и положений внутренней документации организации в полном объеме
ЛР 22	Добросовестный, соответствующий высоким стандартам бизнес-этики и способствующий разрешению явных и скрытых конфликтов интересов, возникающих в результате взаимного влияния личной и профессиональной деятельности. Осознающий ответственность за поддержание морально-психологического климата в коллективе

Умения	Знания
<p>Применять закон аддитивности информации.</p> <p>Применять теорему Котельникова.</p> <p>Использовать формулу Шеннона.</p>	<p>Виды и формы представления информации.</p> <p>Методы и средства определения количества информации.</p> <p>Принципы кодирования и декодирования информации.</p> <p>Способы передачи цифровой информации.</p> <p>Методы повышения помехозащищенности передачи и приема данных, основы теории сжатия данных.</p> <p>Методы криптографической защиты информации.</p> <p>Способы генерации ключей.</p>

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Учебная нагрузка на одного обучающегося, час
Объем образовательной программы(всего)	80
*Нагрузка во взаимодействии с преподавателем, в том числе:	76
<i>уроки</i>	48
<i>практические занятия</i>	28
<i>промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</i>	
*Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
<i>Промежуточная аттестация в форме диф.зачета</i>	

МО-09 02 06-ОП.12.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ	С.6/13

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.12. Основы теории информации»

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	Основные элементы компетенций (З/У)	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	
		объем образовательной программы в ак. час.	объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час												Самостоятельная работа
			в т. ч. по видам занятий												
			Уроки, лекции	лабораторные занятия	практические занятия	Курсовая работа	консультации	Промежуточная аттестация							
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	У11 – 311 У3 – 33		
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-ОП.12.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ	С.7/13

	Самостоятельная работа. Классификация информации в IT-сфере								4/4					
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	У11 – з11 У3 – з3	
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	У11 – з11 У3 – з3	

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

МО-09 02 06-ОП.12.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	У5 – 35 У6 – 36	
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	У6 – 36	
13.	Математическая модель системы передачи информации	2/26	2/18							Выучить конспект	1	ИЛ-1	У11 – 311 У3 – 33	
14.	Практическая работа 5. Применение теоремы отсчетов.	2/28			2/10					Выучить конспект	1	ИЛ-1	У5 – 35 У6 – 36	
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	У11 – 311 У3 – 33	
16.	Виды условной энтропии, энтропия объединения двух источников.	2/32	2/22							Выучить конспект	1	ИЛ-1	У5 – 35 У6 – 36	
17.	b-арная энтропия, взаимная энтропия	2/34	2/24											
18.	Практическая работа 6. Поиск энтропии случайных величин.	2/36			2/12									

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

МО-09 02 06-ОП.12.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ	С.9/13

		6	4		2															ОК 01,02, ПК 1.3 ЛР 2,3,7,8,14,17,19, 20-22
	Тема 2.3 Смысл энтропии Шеннона																			
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															
		4	4																	
	Тема 3.1 Сжатие информации																			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																	
		18	10		8															
	Тема 3.2 Кодирование																			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															
29.	<i>Практическая работа 9. ПУ кодирование</i>	2/58			2/18															

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

МО-09 02 06-ОП.12.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ	С.10/13

30.	<i>Практическая работа 10. Адаптивное арифметическое кодирование</i>	2/60			2/20													
31.	<i>Дельта-кодирование.</i>	2/62	2/42															
32.	<i>Практическая работа 11. Цифровое кодирование и аналоговое кодирование. Таблично-символьное кодирование</i>	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													
35. 8	<i>Понятие криптографии, использование ее на практике</i>	2/66	2/44									Выучить конспект	1	ИЛ-1				
36.	<i>Различные методы криптографии, их свойства и методы шифрования</i>	2/68	2/46															
37.	<i>Практическая работа 12. Практическое применение криптографии. Изучение и сравнительный анализ методов шифрования.</i>	2/70			2/24													
38.	<i>Практическая работа 13. Криптография с симметричным ключом, с открытым ключом. Шифрование с использованием перестановок</i>	2/72			2/26													
39.	<i>Практическая работа 14. Шифрование с использованием замен.</i>	2/74			2/28													
40.	<i>Практическое применение различных алгоритмов сжатия. Сравнение и анализ архиваторов. Кодирование Хаффмана.</i>	2/76	2/48															
	ИТОГО по дисциплине	76	48		28					2								

ОК 01,02,
ПК 1.3
ЛР
2,3,7,8,14,17,19,
20-22

У6 –
36
У11 –
311
У3 –
33
У5 –
35
У6 –
36

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

МО-09 02 06-ОП.12.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ	С.11/13

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Виды помещений и их материально-техническое обеспечение	Наименование
1. Наличие помещений: - учебного кабинета	4233 кабинет социально-экономических дисциплин
- мастерских	-
- лабораторий	-
2. Оборудование помещения и рабочих мест	Комплекты мебели для учебного процесса. Средства обучения: доска классная, экран для видеопроектора, комплект учебно-наглядных пособий.
3. Технические средства обучения	Мультимедийное оборудование: проектор.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

Виды источников	Наименование рекомендуемых учебных изданий
Основные	1. Хохлов Г.И. Основы теории информации. – М.: Академия, 2018. – 368 с.
Электронные образовательные ресурсы	<ol style="list-style-type: none"> 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 // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/130180 (дата обращения: 27.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей 2. ЭБС «Book.ru», https://www.book.ru 3. ЭБС «ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru 4. ЭБС «Академия», https://www.academia-moscow.ru 5. Издательство «Лань», https://e.lanbook.com 6. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», https://www.biblioclub.ru

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований, промежуточной аттестации

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формируемые ПК и ОК	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
--	-----------------	---------------------	---

<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>ОК 01, ОК 02, ПК 1.3</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 рабочей программе и ее согласовании

Рабочая программа по учебной дисциплине ОП.12 Основы теории информации представляет собой компонент основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии «Информационных систем и программирования, сетевого и системного администрирования».

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

Протокол № 9 от «18» мая 2022 г.

Председатель методической комиссии _____/Е.Н.Халина/.