

Министерство образования Ставропольского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ СРМК
_____ Е.В.Бледных
«01» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.12 Основы теории информации
Технологический профиль

Специальность	09.02.06 Сетевое и системное администрирование
Курс	2
Группа	КС-21, КС-22

Ставрополь 2023

ОДОБРЕНО

На заседании кафедры программного
обеспечения и ИТ

Протокол № 11

от «15» мая 2023 г.

Зав. кафедрой

_____ Т.М. Белянская

Согласовано:

Методист

_____ О.С. Сизинцова

Разработчик:

Белянская Т.М, преподаватель

Рекомендована Экспертным советом государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

Заключение Экспертного совета № 14 от «24» мая 2023г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования **09.02.06 Сетевое и системное администрирование** (базовой подготовки), укрупненной группы специальностей **09.00.00 Информатика и вычислительная техника**

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.12. «ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины «ОП.12 Основы теории информации» является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 09.02.06. Сетевое и системное администрирование укрупненной группы специальностей 09.00.00 – Информатика и вычислительная техника.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина «ОП.12 Основы теории информации» входит в состав общепрофессионального цикла программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена – по специальности 09.02.06. Сетевое и системное администрирование.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ППССЗ по данному направлению подготовки:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОП 02 ОП 04 ОП05 ОП 09 ОП 10 ПК 1.3	Применять закон аддитивности информации. Применять теорему Котельникова. Использовать формулу Шеннона.	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.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ОПОП по специальности: 09.02.06. Сетевое и системное администрирование

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формировать общие компетенции:

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.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.12. «ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ»

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём в часах
Объем образовательной программы	96
в том числе:	
теоретическое обучение	52
практические занятия	40
Самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. Базовые	понятия теории информации	24	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
Тема 1.1. Формальное представление знаний. Виды информации.	<i>Содержание учебного материала</i>	12	
	Теория информации – дочерняя наука кибернетики. Информация, канал связи, шум, кодирование. Принципы хранения, измерения, обработки и передачи информации. Информация в материальном мире, информация в живой природе, информация в человеческом обществе, информация в науке, классификация информации.	6	
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i> 1. Способы хранения обработки и передачи информации. 2. Определение пропускной способности канала	4	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Реферат по теме «Кибернетика – наука о процессах управления и передачи информации в различных системах»	2	
Тема 1.2. Способы измерения информации.	<i>Содержание учебного материала</i>	6	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	Измерение количества информации, единицы измерения информации, носитель информации. Передача информации, скорость передачи информации.	4	
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i> 3. Измерение количества информации.	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
Тема 1.3. Вероятностный подход к измерению информации.	<i>Содержание учебного материала</i>	8	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	Вероятностный подход к измерению дискретной и непрерывной информации Клода Шеннона. Теория вероятности, функция распределения, дисперсия случайной величины	6	
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i> 4. Расчет вероятностей. Составление закона распределения вероятностей	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
Раздел 2.	Информация и энтропия	28	ОК 01, 02, 04, 05,

Тема 2.1. Теорема отсчетов	<i>Содержание учебного материала</i>	10	09,10 ПК 1.3
	Теорема отсчетов Котельникова и Найквиста — Шеннона, математическая модель системы передачи информации.	4	
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i> 5. Применение теоремы отсчетов. 6. Определение пропускной способности канала. 7. Интерполяционная формула Уиттекера-Шеннона, частота Найквиста.	6	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
Тема 2.2 Понятие энтропии. Виды энтропии	<i>Содержание учебного материала</i>	10	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	Понятие энтропии. Формула Хартли. Виды условной энтропии, энтропия объединения двух источников. b-арная энтропия, взаимная энтропия.	6	
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i> 8. Поиск энтропии случайных величин. 9. Энтропийное кодирование.	4	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
Тема 2.3. Смысл энтропии Шеннона.	<i>Содержание учебного материала</i>	8	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	Статистический подход к измерению информации. Закон аддитивности информации. Формула Шеннона.	6	
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i> 10. Дифференциальная энтропия.		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	2	
Раздел 3.	Защиты и передача информации	26	
Тема 3.1. Сжатие информации.	<i>Содержание учебного материала</i>	6	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	Простейшие алгоритмы сжатия информации, методы Лемпела-Зива, особенности программ архиваторов. Применение алгоритмов кодирования в архиваторах для обеспечения продуктивной работы в WINDOWS.	6	
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
Тема 3.2. Кодирование	<i>Содержание учебного материала</i>	20	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	Помехоустойчивое кодирование. Адаптивное арифметическое кодирование. Цифровое кодирование, аналоговое кодирование, таблично-символьное кодирование, числовое кодирование, дельта-кодирование.	10	

	<p><i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i></p> <p>11. Помехоустойчивое кодирование. 12. Адаптивное арифметическое кодирование. 13. Дельта-кодирование. 14. Цифровое кодирование и аналоговое кодирование. 15. Таблично-символьное кодирование.</p>	10	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
Раздел 4.	Основы теории защиты информации	14	
	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Понятие криптографии, использование ее на практике, различные методы криптографии, их свойства и методы шифрования.	4	
	<p><i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i></p> <p>16. Практическое применение криптографии. Изучение и сравнительный анализ методов шифрования. 17. Криптография с симметричным ключом, с открытым ключом. 18. Шифрование с использованием перестановок. 19. Шифрование с использованием замен. 20. Практическое применение различных алгоритмов сжатия. Сравнение и анализ архиваторов. Кодирование Хаффмана.</p>	10	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
Тема 4.1. Стандарты шифрования данных. Криптография.	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	
	всего	96	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.12. «ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ»

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Основ теории кодирования и передачи информации», оснащенный оборудованием:

посадочные места по количеству обучающихся (6 ученических столов);

- АРМ преподавателя;
- мультимедийный проектор,
- экран;
- персональные компьютеры (12 шт)
- принтер лазерный;
- УМК дисциплины;

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

Основной источник литературы

1. Маскаева, А. М. Основы теории информации: справочник : учебное пособие / А.М. Маскаева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 194 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-108362-8. – Текст : электронный // Znanium.com : электронно-библиотечная система : [сайт]. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1072323> (дата обращения: 02.04.2022). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Осокин, А. Н. Теория информации : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Н. Осокин, А. Н. Мальчуков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 205 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11417-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518396> (дата обращения: 24.05.2023).

3. Душин, В. К. Теоретические основы информационных процессов и систем / Душин В.К., - 5-е изд. - Москва : Дашков и К, 2018. - 348 с.: ISBN 978-5-394-01748-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/450784> (дата обращения: 25.04.2023). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительный источник литературы

1. Баранова, Е. К. Основы информационной безопасности : учебник / Е.К. Баранова, А.В. Бабаш. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2022. — 202 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI: <https://doi.org/10.29039/01806-4>. - ISBN 978-5-369-01806-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1860126> (дата обращения: 24.05.2023). – Режим доступа: по подписке.

2. Емельянова, Н. З. Защита информации в персональном компьютере : учебное пособие / Н.З. Емельянова, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-466-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1189325> (дата обращения: 24.05.2023). – Режим доступа: по подписке.

3. Чуканов, С. Н. Теория информации : учеб. пособие / С. Н. Чуканов, В. Н. Цыганенко ; Минобрнауки России, Ом. гос. техн. ун-т. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2022. – 192 с.-ISBN 978-5-8149-3526-7. https://www.elibrary.ru/download/elibrary_49965532_23721597.pdf – (дата обращения: 24.05.2023). Режим доступа: свободный только регистрация.

Печатные издания

1. Хохлов, Г.И. Основы теории информации: учебник для СПО/ Г.И. Хохлов.- 3-е изд. – М.: Академия, 2018.-368 с.- ISBN 978-5-4468-7419-4. - (Топ-50: Профессиональное образование).-Текст: непосредственный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.12. «ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ»

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и 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>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос. Письменный опрос в форме тестирования Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ. Текущий контроль в форме защиты практических работ</p>