

Министерство образования и науки Республики Башкортостан  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Уфимский колледж статистики, информатики и вычислительной техники

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебной дисциплины**

***ОП.14 Основы теории информации***

Специальность СПО:

**09.02.06 Сетевое и системное администрирование**

*Квалификация: Сетевой и системный администратор*

Программа подготовки

**Базовая**

Форма обучения

**очная**

УФА – 2025

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование (базовая подготовка), утвержденного приказом Министерства просвещения России № 519 от 10 июля 2023 года.

**Организация-разработчик:**

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Уфимский колледж статистики, информатики и вычислительной техники

**Разработчики:**

Байбулатов Р.Х., преподаватель ГАПОУ Уфимский колледж статистики, информатики и вычислительной техники

Рекомендована Экспертным советом \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Заключение Экспертного совета № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 г.

*номер*

## *СОДЕРЖАНИЕ*

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b> <b>11</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.14 ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:  
Общепрофессиональный цикл.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ПК 1.3.	Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01- ОК 02, ОК 04- ОК 05, ОК 09- ОК 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.

## Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы):

ЛР 1. Осознающий себя гражданином и защитником великой страны;

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 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»;

ЛР 5. Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России;

ЛР 6. Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях;

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 9. Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта, предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных и стремительно меняющихся ситуациях;

ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой;

ЛР 11. Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры;

ЛР 12. Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей, демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания;

**Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности:**

ЛР 13. Демонстрирующий готовность и способность вести с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности;

ЛР 14. Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

ЛР 15. Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем;

**Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями:**

ЛР 20. Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику;

ЛР 21. Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования;

**Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса:**

ЛР 22. Мотивированный к участию в конкурсах профессионального мастерства;

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

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	110
в том числе:	
теоретическое обучение	44
лабораторные занятия	18
практические занятия	40
<i>Самостоятельная работа<sup>1</sup></i>	8
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>зачет</b>

---

<sup>1</sup> Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>	<i>Объём в часах</i>	<i>Осваиваемые элементы компетенций</i>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Раздел 1. Базовые понятия теории информации</b>		<b>18</b>	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
<b>Тема 1.1 Формальное представление знаний. Виды информации.</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>8</b>	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	Базовые понятия теории информации, Теория информации – дочерняя наука кибернетики.	2	
	Информация, канал связи, шум, кодирование.	2	
	Принципы хранения, измерения, обработки и передачи информации. Информация в материальном мире, информация в живой природе, информация в человеческом обществе, информация в науке, классификация информации.	2	
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ Информация. Скорость и время передачи. Информационный объем.</i>	<b>2</b>	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
<b>Тема 1.2 Способы измерения информации.</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>4</b>	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	Измерение количества информации, единицы измерения информации, носитель информации. Передача информации, скорость передачи информации.	2	
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ Обработка эмпирической информации и прогнозирование.</i>	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
<b>Тема 1.3 Вероятностный подход к измерению информации.</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>6</b>	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	2	
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ Расчет характеристик информационных процессов</i>	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся Виды и формы представления информации.</i>	2	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Информация и энтропия</b>	<b>20</b>	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
<b>Тема 2.1 Теорема отсчетов.</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>4</b>	
	Теорема отсчетов Котельникова и Найквиста — Шеннона, математическая модель системы передачи информации.	2	
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>	2	



	<i>Энтропия</i>		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
<b>Тема 2.2</b> <b>Понятие энтропии. Виды энтропии.</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>6</b>	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	Понятие энтропии.	2	
	Формула Хартли. Виды условной энтропии, энтропия объединения двух источников. b-арная энтропия, взаимная энтропия.	2	
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i> <i>Синусоидальный (гармонический) сигнал</i>	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
<b>Тема 2.3</b> <b>Смысл энтропии Шеннона.</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>10</b>	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	Статистический подход к измерению информации.	2	
	Закон аддитивности информации.	2	
	Формула Шеннона.	2	
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i> <i>Системы счисления.</i>	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> <i>Методы и средства определения количества информации.</i>	2	
<b>Раздел 3.</b>	<b>Защиты и передача информации</b>	<b>18</b>	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
<b>Тема 3.1</b> <b>Сжатие информации.</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>8</b>	
	Простейшие алгоритмы сжатия информации.	2	
	Методы Лемпела-Зива, особенности программ архиваторов.	2	
	Применение алгоритмов кодирования в архиваторах для обеспечения продуктивной работы в WINDOWS.	2	
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i> <i>Кодирование символьной информации</i>	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
<b>Тема 3.2</b> <b>Кодирование.</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>10</b>	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	Помехоустойчивое кодирование. Адаптивное арифметическое кодирование.	2	
	Цифровое кодирование, аналоговое кодирование,	2	
	Таблично-символьное кодирование, числовое кодирование, дельта-кодирование.	2	
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i> <i>Информационные процессы</i>	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> <i>Принципы кодирования и декодирования информации</i>	2	
<b>Раздел 4.</b>	<b>Основы теории защиты информации</b>	<b>14</b>	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10
<b>Тема 4.1</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	14	

<b>Стандарты шифрования данных. Криптография.</b>	Понятие криптографии.	2	ПК 1.3
	Использование криптографии ее на практике.	2	
	Различные методы криптографии.	2	
	Свойства криптографии.	2	
	Методы шифрования.	2	
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i> <i>Шифр Вижинера</i>	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> <i>Способы генерации ключей.</i>	2	
<b><i>В том числе практических работ (примерная тематика):</i></b>		<b>40</b>	
1. Способы хранения обработки и передачи информации.		2	
2. Измерение количества информации.		2	
3. Применение теоремы отчетов.		2	
4. Определение пропускной способности канала.		2	
5. Интерполяционная формула Уиттекера-Шеннона, частота Найквиста		2	
6. Поиск энтропии случайных величин.		2	
7. Энтропийное кодирование.		2	
8. Дифференциальная энтропия.		2	
9. Расчет вероятностей. Составление закона распределения вероятностей.		2	
10. ПУ кодирование.		2	
11. Адаптивное арифметическое кодирование.		2	
12. Дельта-кодирование.		2	
13. Цифровое кодирование и аналоговое кодирование.		2	
14. Таблично-символьное кодирование		2	
15. Практическое применение криптографии.		2	
16. Изучение и сравнительный анализ методов шифрования.		2	
17. Криптография с симметричным ключом, с открытым ключом.		2	
18. Шифрование с использованием перестановок.		2	
19. Шифрование с использованием замен.		2	

20. Практическое применение различных алгоритмов сжатия. Сравнение и анализ архиваторов. Кодирование Хаффмана.	2	
<b><i>В том числе лабораторных работ (примерная тематика):</i></b>	<b>18</b>	
1. Информация. Скорость и время передачи. Информационный объем	2	
2. Обработка эмпирической информации и прогнозирование.	2	
3. Расчет характеристик информационных процессов	2	
4. Энтропия	2	
5. Синусоидальный (гармонический) сигнал	2	
6. Системы счисления.	2	
7. Кодирование символьной информации.	2	
8. Информационные процессы.	2	
9. Шифр Вижинера.	2	
<b>Промежуточная аттестация</b>	-	
<b>Всего:</b>	<b>110</b>	

### **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 обучаемых, рабочее место преподавателя, необходимая методическая и справочная литература, техническими средствами обучения: персональные компьютеры с ЖК-монитором по количеству обучаемых, интерактивный видеопроектор.

#### **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

#### **1.1. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы Основные источники:**

**Электронные издания (электронные ресурсы):**

1. Маскаева, А. М. Основы теории информации: справочник : учебное пособие / А.М. Маскаева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 194 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1072323. - ISBN 978-5-00091-761-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2120767> (дата обращения: 13.03.2025). – Режим доступа: по подписке.

**Дополнительные источники:**

1. Осокин, А. Н. Теория информации : учебник для вузов / А. Н. Осокин, А. Н. Мальчуков. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 208 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16333-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561389> (дата обращения: 13.03.2025).
2. Хмелевская, А. В. Основы теории информации и кодирования : учебное пособие / А. В. Хмелевская. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 196 с. - ISBN 978-5-9729-1840-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2169712> (дата обращения: 13.03.2025). – Режим доступа: по подписке.
3. Хохлов, Г.И. Основы теории информации : учебное пособие для студ. учрежд. СПО. – Москва : Издательский центр "Академия", 2014.- 368 с.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ОП.14 ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ»**

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Формы и методы оценки</b>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></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>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос.</p> <p>Письменный опрос в форме тестирования</p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>Применять закон аддитивности информации.</p> <p>Применять теорему Котельникова.</p> <p>Использовать формулу Шеннона.</p>	<p>«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.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ.</p> <p>Текущий контроль в форме защиты практических работ</p>

	задания содержат грубые ошибки.	
--	---------------------------------	--

При проведении учебных занятий используются мультимедийные комплексы, электронные учебники и учебные пособия, адаптированные к обучающимся с ограниченными возможностями здоровья и восприятия информации:

**для лиц с нарушениями зрения:**

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;

**для лиц с нарушениями слуха** вся информация предоставляется:

- в печатной форме или в форме электронного документа;

**для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата** вся информация предоставляется:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

При проведении учебных занятий используются следующие методы: личностный, метод проектов, модульный метод, беседы, игровые методы, метод информационных технологий. Все методы адаптированы к обучающимся инвалидам и лицам с ограничениями возможностями здоровья.

Критерии ответ: формирования оценки за устный

Оценка	Оценка ставится, если обучающийся
5 (отлично)	- полно и аргументированно отвечает по содержанию вопроса; - демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, привести примеры, иллюстрирующие ответ, излагает материал логично и грамотно, способен применить знания на практике
4 (хорошо)	Дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 негрубые ошибки, которые исправляет самостоятельно.
3 (удовлетворительно)	Обнаруживает знание и понимание основного программного материала, но: допускает отдельные ошибки при изложении материала и в построении речи, не достаточно полно и аргументировано обосновывает свои суждения, затрудняется привести свои примеры и самостоятельно применить знание на практике.
2 (неудовлетворительно)	обнаруживает незнание большей части программного материала, допускает грубые и

	частые ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, непоследовательно и неправильно излагает материал.
--	--

Критерии оценки результатов тестирования:

оценки	
5 (отлично)	85-100% верных ответов
4 (хорошо)	69-84% верных ответов
3 (удовлетворительно)	51-68% верных ответов
2 (неудовлетворительно)	50% и менее верных ответов