

**Санкт-Петербургское государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Колледж автоматизации производственных процессов  
и прикладных информационных систем»**

ПРИНЯТА  
Педагогическим советом  
Протокол № 9 от 14.06.2024

УТВЕРЖДЕНА  
Приказом  
СПб ГБПОУ «Колледж  
автоматизации производства»  
от 17.06.2024 № 580

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.14 «ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ»**

**Для специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»**

Квалификация специалиста	Системный администратор
Форма обучения	очная
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ	Среднее общее образование
Срок получения СПО по ППССЗ	3 года 10 месяцев
Год начала подготовки	2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 10 июля 2023 г. № 519.

Организация-разработчик: Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Колледж автоматизации производственных процессов и прикладных информационных систем»

Программу составили: Крамсакова А.М., преподаватель Санкт-Петербургского государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Колледж автоматизации производственных процессов и прикладных информационных систем».

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии, протокол № 10 от 10.05.2024.

Заведующий отделом СОП

А.Ф. Жмайло

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ .....	4
1.1. Область применения программы .....	4
1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы .....	5
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы теории информации».....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ .....	10
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....	10
3.2. Информационное обеспечение обучения.....	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы теории информации» является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППСЗ) по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, входящей в состав укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-05, 09 ПК 1.4	<ul style="list-style-type: none"><li>– применять закон аддитивности информации.</li><li>– применять теорему Котельникова.</li><li>– использовать формулу Шеннона.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– виды и формы представления информации.</li><li>– методы и средства определения количества информации.</li><li>– принципы кодирования и декодирования информации.</li><li>– способы передачи цифровой информации.</li><li>– методы повышения помехозащищенности передачи и приема данных, основы теории сжатия данных.</li></ul>

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы общие и профессиональные компетенции:

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

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

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.4. Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе - с применением виртуальных средств.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

№	Вид учебной работы	Объем часов
<b>1.</b>	<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>64</b>
в том числе:		
–	теоретическое обучение	40
–	практические занятия	22
—	в форме практической подготовки	22
–	консультации	0
<b>промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>		<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся</b>	<b>0</b>
<b>Всего по дисциплине в рамках образовательной программы</b>		<b>64</b>

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов			Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
		всего	практические занятия	в форме практической подготовки	
<b>Тема 1. Формальное представление знаний. Виды информации.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	ОК 01-05, 09 ПК 1.4
	1.1. Теория информации – дочерняя наука кибернетики. Информация, канал связи, шум, кодирование.	2			
	1.2. Информация. Классификация информации. Принципы хранения, измерения, обработки и передачи информации.	2			
	1.3. Роль информации в жизни людей. Информация в материальном мире, информация в живой природе, информация в человеческом обществе, информация в науке, классификация информации.	2			
	<b>Практическое занятие № 1</b> Способы хранения, обработки и передачи информации. <b>Устный зачет по теме 1</b>	2	2	2	
<b>Тема 2. Способы измерения информации.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	ОК 01-05, 09 ПК 1.4
	2.1. Измерение количества информации, единицы измерения информации, носитель информации.	2			
	2.2. Сигнал, параметры сигнала. Передача информации, скорость передачи информации, пропускная способность передачи информации	2			
	<b>Практическое занятие № 2</b> Измерение количества информации.	2	2	2	
<b>Тема 3. Вероятностный подход к измерению информации.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	ОК 01-05, 09 ПК 1.4
	3.1. Теория вероятности, функция распределения, дисперсия случайной величины	2			
	3.2. Вероятностный подход к измерению дискретной и непрерывной информации Клода Шеннона.	2			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов			Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
		всего	практические занятия	в форме практической подготовки	
	<b>Практическое занятие № 3</b> Вычисление вероятностей событий по классической формуле вероятности.	2	2	2	
	<b>Практическое занятие № 4</b> Вычисление характеристик дискретной случайной величины.	2	2	2	
	<b>Практическое занятие № 5</b> Расчет вероятностей. Составление закона распределения вероятностей. <b>Устный зачет по теме 3</b>	2	2	2	
<b>Тема 4 Теорема отсчетов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	ОК 01-05, 09 ПК 1.4
	4.1. Частота Найквиста. Теорема отсчетов Котельникова и Найквиста — Шеннона.	2			
	4.2. Математическая модель системы передачи информации.	2			
	<b>Практическое занятие № 6</b> Применение теоремы отсчетов.	2	2	2	
<b>Тема 5 Понятие энтропии. Виды энтропии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	ОК 01-05, 09 ПК 1.4
	5.1. Понятие энтропии. Свойства энтропии. Виды условной энтропии, энтропия объединения двух источников.	2			
	5.2 Виды условной энтропии, энтропия объединения двух источников.	2			
<b>Тема 6. Энтропия Шеннона.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	ОК 01-05, 09 ПК 1.4
	6.1. Статистический подход к измерению информации. Закон аддитивности информации. Формула Хартли. Формула Шеннона.	2			
	<b>Практическое занятие № 7</b> Расчет количества информации с помощью формул Хартли и Шеннона	2	2	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов			Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
		всего	практические занятия	в форме практической подготовки	
	<b>Практическое занятие № 8</b> Определение количества информации	2	2	2	
<b>Тема 7. Сжатие информации.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	ОК 01-05, 09 ПК 1.4
	7.1. Простейшие алгоритмы сжатия информации, особенности программ архиваторов.	2			
	<b>Практическое занятие № 9</b> Практическое применение различных алгоритмов сжатия	2	2	2	
	<b>Практическое занятие № 10</b> Применение алгоритмов кодирования в архиваторах для обеспечения продуктивной работы в WINDOWS. <b>Устный зачет по теме 7</b>	2	2	2	
<b>Тема 8. Кодирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	ОК 01-05, 09 ПК 1.4
	8.1. Понятие кодирование. Принципы кодирования и декодирования информации	2			
	8.2 Помехоустойчивое кодирование. 8.3. Построение кода Хемминга	2			
	8.4 Различные виды кодирования	2			
	<b>Практическое занятие № 11</b> Различные виды кодирование.	2	2		
<b>Тема 9. Основы теории защиты информации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>			ОК 01-05, 09 ПК 1.4
	9.1 Понятие криптографии, использование ее на практике, различные методы криптографии, их свойства и методы шифрования.	2			
	9.2 Криптография с симметричным ключом, с открытым ключом.	2			
	9.3 Криптоанализ, криптографические примитивы, криптографические протоколы, управление ключами.	2			



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов			Коды компетенций, формировани ю которых способствует элемент программы
		всего	практическ ие занятия	в форме практической подготовки	
	Дифференцированный зачет	2			
	<b>Итого</b>	<b>64</b>			

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Программа учебной дисциплины реализуется на кабинет «Основ теории кодирования и передачи информации»

Оборудование кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий, в т.ч. на электронных носителях.

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением на рабочем месте преподавателя.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### **Основная литература**

1. Василенкова А. Г. ЭОР В ОБУЧЕНИИ ОСНОВ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ //Вестник науки. – 2023. – Т. 2. – №. 6 (63). – С. 672-678.
2. Осокин А., Мальчуков А. Теория информации. Учебное пособие для СПО. – Litres, 2019.
3. Лидовский В. В. Теория информации //М.: Компания Спутник. – 2004. – Т. 111.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– виды и формы представления информации.</li> <li>– методы и средства определения количества информации.</li> <li>– принципы кодирования и декодирования информации.</li> <li>– способы передачи цифровой информации.</li> <li>– методы повышения помехозащищенности передачи и приема данных, основы теории сжатия данных.</li> </ul>		<p><b>Текущий контроль при проведении:</b> устных зачетов;</p>
		<p><b>Промежуточная аттестация</b> оценка правильности ответов на дифференцированном зачете</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять закон аддитивности информации.</li> <li>– применять теорему Котельникова.</li> <li>– использовать формулу Шеннона.</li> </ul>		<p><b>Текущий контроль при проведении:</b> практических работ;</p>
		<p><b>Промежуточная аттестация</b> оценка правильности ответов на дифференцированном зачете</p>

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе - с применением виртуальных средств.	Выполнение прототипирование цифровых систем	Текущий контроль в форме: устных зачетов по темам; оценки выполнения практических работ;

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Выбор оптимальных способов решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Проверка качества выполнения практических работ
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	эффективный поиск необходимой информации; использование различных источников, включая электронные	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей	работа с различными прикладными программами	Анализ результатов практических работ

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
социального и культурного контекста;		
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Работа с профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Проверка качества выполнения практических работ