

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КИНЕШЕМСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.12 ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ

Специальность

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Уровень подготовки – базовый

Квалификация - специалист по администрированию сети

2022г.

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.**

Составитель:

Ветюгов Александр Викторович, преподаватель

фамилия, инициалы, должность

Рассмотрена на заседании учебно-методического объединения по укрупненным группам специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника, 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика, 15.00.00 Машиностроение, 18.00.00 Химические технологии

Протокол № 1 от «31» августа 2022 г.

Рекомендована Методическим советом

Протокол № 1 от «31» августа 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.12 ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ | 4 |
| 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 9 |
| 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 10 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.12 ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ

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

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

| 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. |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|---|----------------------|
| Обязательная учебная нагрузка | 70 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 38 |
| практические занятия | 32 |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена- | |

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 | | 18 | ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3 |
| Тема 1.1. Формальное представление знаний. Виды информации. | Содержание учебного материала 1. Теория информации – дочерняя наука кибернетики. Информация, канал связи, шум, кодирование. Принципы хранения, измерения, обработки и передачи информации. 2. Информация в материальном мире, информация в живой природе, информация в человеческом обществе, информация в науке, классификация информации. | 4 | |
| Тема 1.2. Способы измерения информации. | Содержание учебного материала 1. Измерение количества информации, единицы измерения информации, носитель информации. 2. Передача информации, скорость передачи информации. | 4 | ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3 |
| | Тематика практических работ <i>Практическое занятие</i> 1. Способы хранения обработки и передачи информации. | 2 | |
| | | | |
| Тема 1.3. Вероятностный подход к измерению информации. | Содержание учебного материала 1. Вероятностный подход к измерению дискретной и непрерывной информации Клода Шеннона. 2. Теория вероятности, функция распределения, дисперсия случайной величины | 4 | ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3 |
| | Тематика практических работ <i>Практическая работа</i> 1. Измерение количества информации. Применение теоремы отчетов. 2. Определение пропускной способности канала. | 4 | |
| | | | |
| | | | |
| Раздел 2. | Информация и энтропия | 18 | ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3 |
| Тема 2.1. Теорема отсчетов | Содержание учебного материала 1. Теорема отсчетов Котельникова и Найквиста — Шеннона, математическая модель системы передачи информации. | 2 | |
| | Тематика практических работ <i>Практическая работа</i> 1. Интерполяционная формула Уиттекера-Шеннона, частота Найквиста. | 2 | |
| | | | |

| | | | |
|---|--|-----------|---------------------------------------|
| Тема 2.2 Понятие энтропии. Виды энтропии | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3 |
| | 1. Понятие энтропии. Формула Хартли. Виды условной энтропии, энтропия объединения двух источников. 2. b-арная энтропия, взаимная энтропия. | | |
| | Тематика практических работ | 4 | |
| | Практическая работа 1. Поиск энтропии случайных величин 2. Энтропийное кодирование. | | |
| | Контрольная работа | 2 | |
| Тема 2.3. Смысл энтропии Шеннона. | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3 |
| | 1. Статистический подход к измерению информации. 2. Закон аддитивности информации. Формула Шеннона. | | |
| | Тематика практических работ | 2 | |
| | Практическая работа 1. Дифференциальная энтропия. | | |
| Раздел 3. | Защиты и передача информации | 22 | ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3 |
| Тема 3.1. Сжатие информации. | Содержание учебного материала | 4 | |
| | 1. Простейшие алгоритмы сжатия информации, методы Лемпела-Зива. Особенности программ архиваторов. 2. Применение алгоритмов кодирования в архиваторах для обеспечения продуктивной работы в WINDOWS. | | |
| | Тематика практических работ | 4 | |
| | Практическая работа 1. Расчет вероятностей. Составление закона распределения вероятностей. 2. Сравнение и анализ архиваторов. ПУ кодирование. | | |
| Тема 3.2. Кодирование | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3 |
| | 1. Помехоустойчивое кодирование. Адаптивное арифметическое кодирование. 2. Цифровое кодирование, аналоговое кодирование, таблично-символьное кодирование. 3. Числовое кодирование, дельта-кодирование. | | |
| | Тематика практических работ | 8 | |
| | Практическая работа 1. Адаптивное арифметическое кодирование. 2. Дельта-кодирование. | | |

| | | | |
|-------------------------------------|---|-----------|---------------------------------------|
| | 3. Цифровое кодирование и аналоговое кодирование. 4. Таблично-символьное кодирование. | | |
| Раздел 4. | Основы теории защиты информации | 10 | ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3 |
| Тема 4.1. | Содержание учебного материала | 4 | |
| Стандарты шифрования данных. | 1. Понятие криптографии, использование ее на практике. 2. Различные методы криптографии, их свойства и методы шифрования. | | |
| Криптография. | Тематика практических работ Практическая работа <i>1. Практическое применение криптографии. Изучение и сравнительный анализ методов шифрования. Шифрование с использованием перестановок.</i> <i>2. Криптография с симметричным ключом, с открытым ключом. Шифрование с использованием перестановок.</i> <i>3 Шифрование с использованием замен. Практическое применение различных алгоритмов сжатия. Сравнение и анализ архиваторов. Кодирование Хаффмана.</i> | 6 | |
| Всего: | | 70 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрено следующие специальное помещение:

Кабинет, 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

3.2.1. Печатные издания

1. Хохлов Г.И. Основы теории информации. – М.: Академия, 2022 . – 368 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1 Зубова, Е. Д. Основы теории информации : учебное пособие / Е. Д. Зубова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 48 с.

2 ISBN 978-5-8114-4210-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

3 URL: <https://e.lanbook.com/book/130180> (дата обращения: 27.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

| <i>Результаты обучения</i> | <i>Критерии оценки</i> | <i>Формы и методы оценки</i> |
|--|---|--|
| <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>«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 задания содержат грубые ошибки.</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>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ.</p> <p>Текущий контроль в форме защиты практических работ</p> |

Преподаватель _____

А.В. Ветюгов

(занимаемая должность)

(подпись)

(инициалы, фамилия)