

приложение 2.14
к ПООП по специальности/профессии
09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ

2022г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – СПО) по специальности/профессии 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям), входящей в состав укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области «Новосибирский профессионально-педагогический колледж»

Разработчик:

?????????????., преподаватель

Рассмотрена и принята на заседании кафедры информационных технологий и дизайна

Протокол № 1 от 01.09.2022г.

Руководитель кафедры _____ О.Ю.Ануфриева
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Основы теории информации»

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Основы теории информации» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям), входящей в состав укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 1-9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 3.2 ЛР 4 ЛР 10	- применять правила десятичной арифметики; - переводить числа из одной системы счисления в другую; - повышать помехозащищенность и помехоустойчивость передачи информации; - кодировать информацию (символьную, числовую, графическую, звуковую, видео); - сжимать и архивировать информацию.	- основные понятия теории информации; - сжимать и архивировать информацию. - виды информации и способы представления ее в электронно-вычислительных машинах (ЭВМ); - свойства информации; - меры и единицы измерения информации; - принципы кодирования и декодирования; - основы передачи данных; - каналы передачи информации.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	111
в т.ч. в форме практической подготовки	74
в том числе:	
теоретическое обучение	52
практические занятия	22
Самостоятельная работа	37
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета, экзамена	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	
Введение	Введение в дисциплину «Основы теории информации».	2	ОК 1
Раздел 1. Кодирование и обработка числовой информации		30	
Тема 1.1. Арифметические основы ЭВМ	Содержание Свойства информации. Меры и единицы измерения информации. История развития систем счисления. Числа конечной точности. Позиционные системы счисления. Недесятичные системы счисления. Перевод целых чисел из одной позиционной системы счисления в другую: метод деления, умножения. Перевод дробных чисел из одной позиционной системы счисления в другую. Системы счисления, являющиеся степенью двойки: двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная. Перевод чисел из одной позиционной системы счисления в другую методом сокращения. Отрицательные двоичные числа. Двоичная арифметика. Машинные коды: прямой, обратный и дополнительный. Алгоритмы перевода в машинные коды. Операции над кодами. Принципы представления в вычислительных системах чисел с фиксированной точкой.	20	ПК 1.1 ПК 1.3 ОК 4 ЛР 4, ЛР 10
	Экспоненциальное представление действительных чисел. Нормализованные числа. Принципы представления в вычислительных системах чисел с плавающей точкой.		
	В том числе практических занятий Переход от системы с основанием 10 к системе с основанием 2. Перевод рациональных чисел из одной позиционной системы счисления в другую. Применение правил десятичной арифметики для решения задач и примеров. Арифметические операции над экспоненциальными числами. Письменная работа. Организация и представление данных в вычислительных системах.	10	
	В том числе практических занятий	16	

	Систематизирование в таблицу правил перевода чисел из одной системы счисления в другую (к 9 занятию). Запись алгоритма кодирования (раскодирования) вещественного числа (к 16 занятию).		
Раздел 2. Кодирование и раскодирование визуальной информации		20	
Тема 2.1. Кодирование и декодирование символьной информации в вычислительных системах	Содержание Идея кодовой таблицы. Кодовые таблицы: ASCII, Кодировка Unicode, MS-DOS, Windows.	8	ПК 1.3 ОК 4 ОК 6 ОК 8
	Особенности кодовых таблиц. Управляющие символы. Служебные символы и цифры. Латинские и русские буквы. Псевдографические символы и математические знаки. Форматы текстовых файлов. Проблемы раскодирования.		
	Работа в прикладной программе CharacterMap.		
	В том числе практических занятий Представление заданного текста в двоичном коде. По двоичному коду определение закодированного текста. Решение упражнений.	2	
	В том числе практических занятий Прочитать конспект лекций. Подготовка кодовых таблиц(к 19 занятию).	6	
Тема 2.2. Кодирование и декодирование графической и звуковой информации в ЭВМ	Содержание Форматы графических файлов. Побитовые изображения. Особый способ кодирования.	6	ПК 1.3 ПК 3.2 ОК 2 ОК 5
	Векторная графика. Проблема раскодирования. Представление видеоинформации в ЭВМ: статическая и динамическая. Способы формирования видеоизображения. Кодирование звуковой информации. Форматы файлов. Кодирование видеоинформации.		
	В том числе практических занятий Кодирование и декодирование черно-белого изображения.	4	
	Кодирование и измерение звуковой информации.		

Раздел 3. Основные аспекты теории информации. Задачи, решаемые в рамках теории информации		16	
Тема 3.1. Сжатие информации	Содержание Введение в теорию информации. Задачи, решаемые в рамках теории информации. Введение в теорию кодирования. Кодирование и декодирование. Основные алгоритмы сжатия числовой и графической информации. Методы сжатия с потерей информации. Кодирование преобразований. Стандарт сжатия JPEG. Классификация приложений, использующих алгоритмы компрессии. Требования приложений к алгоритмам компрессии. Степень и скорость компрессии. Коэффициент сжатия. Алгоритм JPEG. Фрактальный алгоритм. Сжатие видеоинформации. Стандарт MPEG	6	ПК 1.2 ПК 1.3 ОК 4 ОК 5 ОК 8
	Источники дискретных сообщений и их модели. Собственная информация. Взаимная информация. Энтропия. Свойства энтропии. Избыточность. Сжатие без потерь информации. Коэффициент сжатия. Сжатие с потерями информации. Кодеры, основанные на системе сжатия без потерь информации. Основные методы побуквенного кодирования. Недостатки побуквенного кодирования. Сжатие информации с использованием прикладных программ. Расчет коэффициента сжатия изображения, сохраненного в формате TIFF и JPEG. Алгоритмы сжатия и расчет коэффициента сжатия информации.		
	В том числе практических занятий Сжатие информации с использованием прикладных программ.		
		2	
	Выполнение экономного кодирования своей фамилии, имени, отчества.	15	
Тема 3.2. Помехоустойчивое кодирование	Содержание Помехоустойчивые коды. Разрешенные и запрещенные кодовые слова. Две группы помехозащищенных кодов: коды с обнаружением ошибок, коды с исправлением ошибок. Линейный код и его свойства. Коды Хэмминга. Циклические коды.	6	ПК 2.1 ОК 2 ОК 6 ОК 7
	В том числе практических занятий Помехоустойчивое кодирование.	2	
Раздел 4. Архивирование и передача информации по каналам связи		6	
Тема 4.1. Архивирование информации	Содержание Запуск архиватора и знакомство с рабочим окном. Создание архива. Распаковка архива. Просмотр файлов в архиве. Добавление файлов в существующий архив. Удаление файлов из архива.	2	ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 3.3 ОК 1

	Создание самораспаковывающегося архива.		ОК 4
	В том числе практических занятий Создание архива документов. Распаковка существующего архива.	2	
Тема 4.2. Передача информации по каналам связи	Содержание Канал связи. Структурная схема типичной системы передачи или хранения информации. Источники сообщений. Передача информации по каналу связи. Пропускная способность канала. Пропускная способность непрерывных каналов связи. Анализ структурной схемы типичной системы передачи или хранения информации.	2	ПК 2.1 ПК 2.6 ОК1
Всего		111	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Теории информации».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- мультимедиа доска;
- доска;
- комплекты электронных учебных пособий.
- программное обеспечение

Технические средства обучения:

- Рабочие места студентов, оснащенные персональными компьютерами с лицензионным программным обеспечением (MicrosoftOffice);
- мультимедиа компьютер;
- средства телекоммуникации (локальная сеть колледжа);
- мультимедиа-проектор, экран;
- принтер лазерный;
- принтер струйный;
- сканер.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1 Основные печатные издания

1. Информатика и ИКТ. 11 класс [Текст]: учебник; базовый уровень / ред. Н. В. Макарова. - СПб.: Питер, 2017. - 224 с.: ил. - (Учебно-методический комплект для средней школы). - ISBN 978-5-94723-531-9
2. Хлебников, А. А. Информатика [Текст]: учебник / А. А. Хлебников. - 3 изд., стер. - Ростов н/Д.: Феникс, 2017. - 509 с.: ил. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-222-19231-3
3. Цветкова, М. С. Информатика и ИКТ [Текст]: учебник / М. С. Цветкова, Л. С. Великович. - 5 изд., стер. - М.: Академия, 2013. - 349 с.: ил. - (Начальное и среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-4468-0030-8
4. Сенкевич, А. В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы [Текст]: учебник / А. В. Сенкевич. - М.: Академия, 2016. - 234 с.: ил. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-6462-8

3.2.3 Дополнительные источники

1. Таненбаум. Э.С. Архитектура компьютера. 5-е изд. Питер. 2016г.848с. ISBN5469012743.
2. Методические указания и задания для студентов
3. <http://aakytmanov.professorjournal.ru/infttheory>
А.А. Кутманов. Теория информации
4. http://comp-science.narod.ru/KR/LR_3_K_1.html

УМК по дисциплине "Математические основы информатики"

5. <http://informkod.narod.ru/> И.С.Ризаев Теория информации и кодирования
6. <http://teo-inf1.narod.ru/index.html>
7. <http://umup.narod.ru/index.html>
Библиотека технической литературы
8. <http://aakytmanov.professorjournal.ru/inftheory>
9. <http://www.fekon.h1.ru/index00.htm> Представление информации в ЭВМ

В условиях дистанционного обучения:

- инструктаж и выдача задания производится в форме телеконференции в программе Zoom;
- вся необходимая документация высылается по электронной почте;
- обратная связь и консультации осуществляются в Moodle и по электронной почте;
- выполненные задания собираются в архив и отправляются на облако;
- зачет, контрольная работа или экзамен осуществляется в форме телеконференции в программе Zoom.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: основные понятия теории информации; виды информации и способы представления ее в электронно-вычислительных машинах (ЭВМ); свойства информации; меры и единицы измерения информации; принципы кодирования и декодирования; основы передачи данных; каналы передачи информации.	Демонстрация знаний по курсу «Основы теории информации» в повседневной и профессиональной деятельности.	тестовые задания письменная работа
Умения: применять правила десятичной арифметики; переводить числа из одной системы счисления в другую; повышать помехозащищенность и помехоустойчивость передачи информации; кодировать информацию (символьную, числовую, графическую, звуковую, видео); сжимать и архивировать информацию.	Умения применять правила десятичной арифметики; переводить числа из одной системы счисления в другую; повышать помехозащищенность и помехоустойчивость передачи информации; кодировать информацию (символьную, числовую, графическую, звуковую, видео); сжимать и архивировать информацию.	Экспертная оценка практической работы. Экспертная оценка применения алгоритма сжатия и расчета коэффициента сжатия информации.