

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 09.02.05 – Прикладная информатика (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 1001 от 13 августа 2014 года, на основании «Разъяснений по формированию примерных программ учебных дисциплин начального профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования», утвержденных Департаментом государственной политики в образовании Министерства образования и науки РФ 27 августа 2009 года.

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ им. В.Я. Горина.

Разработчик(и): преподаватели кафедры информатики и ИТ Дорохина И.А. и Филиппова Л.Б.

Рассмотрена на заседании кафедры информатики и ИТ от 18.06.20 протокол № 13.

И.о.заведующий кафедрой:  Е.В. Голованова

Одобрена методической комиссией инженерного факультета от 08.07.20 протокол № 919/20

Председатель методической комиссии:  А.П. Слободюк.

Руководитель ППСЗ  И.А.Дорохина

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована для профессиональной подготовки техников-программистов.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:

Дисциплина «Основы теории информации» является частью цикла общеобразовательных дисциплин ОП-6 в соответствии с ФГОС специальности СПО 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям).

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать сформированные общекультурные компетенции (**ОК**) и профессиональные компетенции (**ПК**), а именно, способность и готовность:

ОК-1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК-2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК-3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

ОК-4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

ОК-5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК-6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;

ОК-7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результаты выполнения работы;

ОК-8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личного развития заниматься самообразованием, определять сроки повышения квалификации;

ОК-9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в

профессиональной деятельности;

ПК 1.1 Обработать статический информационный контент;

ПК 1.2 Обработать динамический информационный контент; **ПК 1.3**
Осуществлять подготовку оборудования к работе;

ПК 2.1 Осуществлять сбор и анализ информации для определения потребностей клиента;

ПК 3.2 Осуществлять продвижение и презентацию программного обеспечения отраслевой направленности.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины «Основы теории информации»:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося **126** часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка **84** часов (36 часа лекций; 48 часов практических занятий);
- консультации – 2 часа;
- самостоятельная работа 40 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	126
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	84
лекции	36
практические занятия	48
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	40
Консультации	2
Итоговая аттестация в форме экзамена	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения		
1	2	3	4		
Раздел 1. Базовые понятия теории информации		20	2		
Тема 1.1. Основные понятия теории информации	Содержание учебного материала	4			
	Лекционные занятия	2			
	Основные понятия теории информации. Формы ее представления Виды информации. Свойства информации				
	Практические занятия	2			
	Формальное представление знаний. Виды информации. Способы хранения, обработки и передачи информации.				
	Самостоятельная работа обучающихся	2			
	Изучение лекционного материала. Работа с основной и дополнительной литературой. Использование компьютерной техники и Интернет для подготовки материала по темам: «Человек и информация», «Информация и знания», «Восприятие и представление информации», «Суждение как форма мышления», «Умозаключение как форма мышления». Подготовка рефератов				
Тема 1.2. Измерение информации	Содержание учебного материала	10	2		
	Лекционные занятия	4			
	Мера измерения информации: уменьшение неопределенности знаний. Вероятностный подход к измерению информации; формулы Хартли и Шеннона Закон аддитивности информации и его назначение.				
	Практические занятия			6	
	Способы измерения информации. Поиск энтропии случайных величин. Измерение количества информации. Носители информации. Измерение количества информации. Формулы Хартли, Шеннона.				
	Самостоятельная работа обучающихся	4			
	Изучение лекционного материала. Работа с основной и дополнительной литературой. Использование компьютерной техники и Интернет для подготовки материала по темам: «Биография Р. Хартли», «Вклад Р. Хартли в теорию информации», «Биография К. Шеннона», «Вклад К. Шеннона в теорию информации». Подготовка рефератов				
	Раздел 2. Кодирование различных видов информации			56	2
	Тема 2.1. Кодирование и декодирование информации	Содержание учебного материала		12	
Лекционные занятия		4			
Понятие о коде, знаковой системе, букве, абстрактном алфавите. Понятие о процедуре преобразования сообщения: кодирование и декодирование. Способы кодирования информации:					

	графический, числовой, символьный		
	Понятие системы счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления. Основание системы счисления		
	Алгоритмы перевода чисел в недесятичные системы счисления.		
	Правила десятичной арифметики: сложение, вычитание, умножение, деление		
	Практические занятия	8	
	Перевод целых чисел из десятичной системы счисления в другие		
	Перевод целых чисел из других систем счисления в десятичную		
	Выполнение правил десятичной арифметики. Сложение и вычитание чисел		
	Выполнение правил десятичной арифметики. Умножение и деление чисел		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Изучение лекционного материала. Работа с основной и дополнительной литературой. Использование компьютерной техники и Интернет для подготовки материала по темам: «История кодирования информации», «Символы и алфавиты для кодирования информации», «Непозиционные системы счисления», «Древние системы счисления», «Римская система счисления», «Обозначение чисел и счет в Древнем Египте», «Славянский цифровой алфавит», «Ясачные грамоты», «Вавилонская система счисления», «Руки – первый инструмент для счета», «Абак и счеты». Подготовка рефератов Составление таблицы перевода между двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системами счисления.		
Тема 2.2. Представление цифровых данных в ЭВМ	Содержание учебного материала	12	2
	Лекционные занятия	4	
	Кодирование цифровых данных в двоичной системе счисления		
	Основные операции в двоичной арифметике		
	Кодирование двоичных чисел в обратном и дополнительном кодах		
	Модифицированные обратный и дополнительный коды		
	Формы представления чисел в ЭВМ		
	Практические занятия	8	
	Перевод целых и дробных чисел из различных систем счисления в другие		
	Кодирование целых чисел без знака и со знаком		
	Кодирование вещественных чисел		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Изучение лекционного материала. Работа с основной и дополнительной литературой. Выполнение индивидуальных заданий по теме: «Решение задач на применение операций в двоичной арифметике». Использование компьютерной техники и Интернет для подготовки материала по теме: «Современные способы кодирования информации в ЭВМ». Подготовка рефератов			

Тема 2.3. Кодирование символьной информации	Содержание учебного материала	4	2
	Лекционные занятия	2	
	Байтовое (цифровое) кодирование символьной информации. Понятие о принципах байтового кодирования (кодовой таблице); виды кодовых таблиц: КОИ8, CP1251, CP866, Mac, ISO. Принципы кодировки символьной информации		
	Практические занятия	2	
	Кодирование и декодирование символьной информации с использованием различных кодовых таблиц		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Изучение лекционного материала. Работа с основной и дополнительной литературой. Выполнение индивидуальных заданий на кодирование и декодирование символьной информации		
Тема 2.4. Кодирование графической информации	Содержание учебного материала	4	2
	Лекционные занятия	2	
	Основные понятия пространственной дискретизации: пиксель, растр, код цвета. Параметры качества кодирования изображения: размер пикселя, палитра. Кодирование растрового черно-белого изображения: монохромное и полутоновое		
	Способы кодирования растровых цветных изображений: модели RGB,HSB,CMY и CMYK. Способ кодирования векторного изображения: графические примитивы (отрезок, дуга, окружность и пр.)		
	Практические занятия	2	
	Кодирование и декодирование графической информации. Определение информационного объема графических изображений различной цветовой палитры		
Самостоятельная работа обучающихся	4		
	Изучение лекционного материала. Работа с основной и дополнительной литературой. Тестирование по теме: «Кодирование текстовой и графической информации»		
Тема 2.5. Кодирование звуковой и видеоинформации	Содержание учебного материала	4	2
	Лекционные занятия	2	
	Понятие звука и его преобразование в электрический сигнал, аналоговые способы записи звука: механические, оптические, магнитные		
	Дискретизация звука, принципы аналогово-цифрового преобразователя: дискретизация по времени и дискретизация амплитуды; оцифровка (кодирование) звука		
	Принцип кодирования звука (запись или воспроизведение): звук, микрофон (или динамик), электрический сигнал, аудиоадаптер, двоичный код, память ЭВМ		
	Понятие о видеоинформации; основные устройства вывода видеоинформации. Принципы кодирования видео информации		
	Кодирование при выводе видеоинформации и кодирование при вводе информации		
Практические занятия	2		

	Кодирование звуковой информации. Кодирование видеoinформации.		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Изучение лекционного материала. Работа с основной и дополнительной литературой. Выполнение индивидуальных расчетных работ на кодирование звуковой и видеoinформации Подготовка рефератов		
Раздел 3. Передача информации		22	2
Тема 3.1. Основы передачи информации	Содержание учебного материала	8	
	Лекционные занятия	4	
	Основы передачи данных		
	Каналы передачи информации		
	Теорема Котельникова		
	Практические занятия	4	
	Скорость передачи информации.		
	Применение теоремы отчетов. Определение пропускной способности дискретного канала		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Изучение лекционного материала. Работа с основной и дополнительной литературой. Подготовка рефератов			
Тема 3.2. Методы повышения помехоустойчивости и помехоустойчивости передачи информации	Содержание учебного материала	8	2
	Лекционные занятия	4	
	Способы защиты передаваемой информации от помех.		
	Кодирование информации при передаче без помех. Кодирование информации при передаче в канале с помехами. Теорема Шеннона.		
	Основные виды помехоустойчивых кодов. Практическая реализация помехоустойчивого кодирования.		
	Практические занятия	4	
	Методы построения помехоустойчивых кодов		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Изучение лекционного материала. Работа с основной и дополнительной литературой. Выполнение индивидуальных заданий по теме Подготовка рефератов		
Раздел 4. Основы преобразования информации		26	2
Тема 4.1 Сжатие информации.	Содержание учебного материала	10	
	Лекционные занятия	4	
	Сжатие информации, как основной аспект передачи данных. Пределы сжатия информации. Простейшие алгоритмы сжатия информации.		
	Применение метода Шеннона-Фано для сжатия данных. Примеры.		

	Метод Хаффмана. Применение метода Хаффмана для сжатия данных.		
	Практические занятия	6	
	Сжатие информации. Практическое применение различных алгоритмов сжатия. Сравнение и анализ архиваторов		
	Понятие и методы эффективного кодирования данных		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Изучение лекционного материала. Работа с основной и дополнительной литературой. Выполнение индивидуальных заданий на сжатие информации		
	Подготовка рефератов		
Тема 4.2. Шифрование информации	Содержание учебного материала	8	2
	Лекционные занятия	4	
	Основные понятия классической криптографии. Классификация шифров.		
	Криптосистема: понятие, принцип симметрии и асимметрии, способы их реализации.		
	Классификация методов криптографического сокрытия информации. Методы построения помехоустойчивых кодов		
	Понятие криптографии. Классификация методов.		
	Практические занятия	4	
	Методы подстановки (замены)		
	Методы перестановки		
	Метод гаммирования		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Изучение лекционного материала. Работа с основной и дополнительной литературой.		
Использование компьютерной техники и Интернет для подготовки материала по темам: «Криптография как средство защиты», «Сравнительный анализ крипто-методов, поиск достоинств и недостатков», «Анализ криптографических протоколов». Подготовка рефератов			
Подготовка рефератов			
Консультация		2	
	Всего	126	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством),
3. – продуктивный (самостоятельная деятельность)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета теории информации;

Кабинет теории информации № 303, ул. Студенческая, 1. Лекционный компьютерный класс, компьютеры в сборе (15 штук – Системный блок: ASUS-TeK N110M-K/Pentium G4560, 3.50GHz/8 U, DD4/ST500VM000-ISD101; Монитор DELL E2216HV [21.7 ДСВ]; клавиатура, мышь), столы, стулья, стенды, доска, видеокамера купольная.

Помещение для самостоятельной работы (библиотека, читальный зал с выходом в Интернет), ул. Вавилова, 24. Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Мб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\ NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.); Foxconn G31MVP/G31MXP\DualCore Intel Pentium E2200\1 Гб DDR2-800 DDR2 SDRAM\MAXTOR STM3160215A (160 Гб, 7200 RPM, Ultra-ATA/100)\Optiarc DVD RW AD-7243S\Intel GMA 3100 монитор: acer v193w [19"], клавиатура, мышь.) с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудио-видео кабель HDMI

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Маскаева, А. М. Основы теории информации : учебное пособие [для среднего профессионального образования] / А. М. Маскаева. - М. : ФОРУМ, 2018. - 96 с.

Дополнительные источники:

1. **Методические указания и задания** для выполнения практических работ и самостоятельной работы студентов по дисциплине "Основы теории информации" для студентов факультета СПО специальности 09.02.05 "Прикладная информатика" (по отраслям) [Электронный ресурс] : методические указания / Белгородский ГАУ ; сост. О. В. Павлова. - Белгород : Белгородский ГАУ, 2016. - 70 с. - 34.16 р.

<http://lib.belgau.edu.ru/>

2. **Методические рекомендации** для выполнения практических заданий по дисциплине "Основы теории информации" для студентов факультета СПО специальности 09.02.05 "Прикладная информатика" (по отраслям) [Электронный ресурс] : методические указания (часть 1) / Белгородский ГАУ ; сост. И.А. До-

рохина. - Белгород : Белгородский ГАУ, 2018. - 29 с.

<http://lib.belgau.edu.ru/>

3. Методические рекомендации для выполнения практических заданий по дисциплине "Основы теории информации" для студентов факультета СПО специальности 09.02.05 "Прикладная информатика" (по отраслям) [Электронный ресурс] : методические указания (часть 2) / Белгородский ГАУ ; сост. И.А. Дорохина. - Белгород : Белгородский ГАУ, 2018. - 47 с.

<http://lib.belgau.edu.ru/>

4. Учебное пособие по дисциплине "Основы теории информации" для студентов факультета СПО специальности 09.02.05 "Прикладная информатика" (по отраслям) [Электронный ресурс] : учебное пособие / Белгородский ГАУ ; сост. О. В. Павлова. - Белгород : Белгородский ГАУ, 2016. - 46 с. - 23.75 р.

<http://lib.belgau.edu.ru/>

5. Учебное пособие по дисциплине "Основы теории информации" для студентов факультета СПО специальности 09.02.05 "Прикладная информатика" (по отраслям) [Электронный ресурс] : учебное пособие / Белгородский ГАУ ; сост. О. В. Павлова. - Белгород : Белгородский ГАУ, 2016. - 46 с.

<http://lib.belgau.edu.ru/cgi->

[bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOKS_READER&P21DBN=BOOKS&Z21ID=162012370685102616&Image_file_name=OnlyEC%5CUcheb%2Eposobie%5Fosnovyi%5Fteorii%5Finformatsii%2Epdf&mfn=52830&FTREQUEST=%D0%A3%D1%87%D0%B5%D0%B1%D0%BD%D0%BE%D0%B5%20%D0%BF%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D0%B5%20%D0%BF%D0%BE%20%D0%B4%D0%B8%D1%81%D1%86%D0%B8%D0%BF%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%B5%20%22%D0%9E%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%20%D1%82%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%B8%20%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8%22%20%D0%B4%D0%BB%D1%8F&CODE=46&PAGE=1](http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOKS_READER&P21DBN=BOOKS&Z21ID=162012370685102616&Image_file_name=OnlyEC%5CUcheb%2Eposobie%5Fosnovyi%5Fteorii%5Finformatsii%2Epdf&mfn=52830&FTREQUEST=%D0%A3%D1%87%D0%B5%D0%B1%D0%BD%D0%BE%D0%B5%20%D0%BF%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D0%B5%20%D0%BF%D0%BE%20%D0%B4%D0%B8%D1%81%D1%86%D0%B8%D0%BF%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%B5%20%22%D0%9E%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%20%D1%82%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%B8%20%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8%22%20%D0%B4%D0%BB%D1%8F&CODE=46&PAGE=1)

Интернет ресурсы:

1. <http://www.iis.ru/glossary/> - русско-английский глоссарий по информатике
2. <http://www.RusEdu.info> - сайт посвящен информатике и ИКТ в образовании

Электронные периодические издания (журналы)

1. <http://www.infosoc.iis.ru/>
2. <https://bijournal.hse.ru>
3. <http://jit.nsu.ru>

Перечень электронных ресурсов, к которым обеспечивается доступ обучающихся.

1. Министерство образования и науки Российской Федерации. <http://минобрнауки.рф>

2. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". <http://window.edu.ru>

3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. <http://school-collection.edu.ru>

4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. <http://fcior.edu.ru>

5. Электронные библиотечные системы и ресурсы. <http://www.tih.kubsu.ru>

6. Электронная библиотека Белгородского ГАУ. <http://lib.belgau.edu.ru/>

7. Электронная информационно-образовательная среда Белгородского ГАУ <http://do.belgau.edu.ru>

8. Расписание занятий. <http://rasp.bsaa.edu.ru>

9. Версия официального сайта Белгородского ГАУ для слабовидящих <http://bsaa.edu.ru/sveden/#>

Для обучающихся среди инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья организован доступ к информационным системам и информационно-телекоммуникационным сетям в течение всего учебного времени в компьютерных классах

Печатные периодические издания (журналы)

Экономика, статистика и информатика

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные 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.	Коллоквиум, тестирование, контрольная работа, подготовка реферата, экзамен

<p><u>Усвоенные знания:</u> 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</p>	<p>Коллоквиум, тестирование, контрольная работа, подготовка реферата, экзамен</p>
--	---